

《林业研究》(英文) 2004 年第 15 卷第 2 期

中文摘要

(Chinese abstracts attached to Journal of Forestry Research, Vol. 15, No.2 (2004))

04-02-001

黄土高原刺槐根系垂直分布特征研究/李鹏, 赵忠 (西北农林科技大学, 陕西杨陵 712100), 李占斌 (西安理工大学, 陕西西安 710048) //Journal of Forestry Research.-2004, 15(2): 87-92.

在中国西北黄土高原地区, 水分是树木生长发育的主要限制因子。根系分布特征由于反映了树木对环境条件的利用程度而具有更加特殊的生态意义。本研究选择阳坡和阴坡不同立地上年龄一致的刺槐林调查了根系分布特征。根系垂直分布特征的调查结果表明, 在所有立地上, 根系生物量随着深度的增加而降低, 其中细根的分布深度大于粗根的分布深度。方差分析结果表明: 不同立地上不同径级根系的分布特征也有明显的差别, 粗根是差异存在的主要原因, 阴坡立地上的根系生物量, 特别是细根生物量大于阳坡立地上的。对根系消弱系数的分析结果表明, 阴坡立地上的根系消弱系数大于 0.982, 而阳坡立地上的根系消弱系数小于 0.982, 说明阴坡立地上刺槐根系的生物量在深层土壤中的分布相对量更大一些。其中细根的根系消弱系数大于粗根的, 这种根系分布特征有利于根系对深层土壤水分养分的吸收利用, 进而促进树木地上部分的生长发育。图 3 表 3 参 15。

关键词: 根系径级; 方差分析; 根系消弱系数; 垂直分布特征; 立地条件; 黄土高原

CLC number: S792.27.01

Document code: A

Article ID: 1007-662X(2004)02-0087-06

04-02-002

基于森林资源清样调查资料的森林生产力估算模式 以中国油松林为例/赵敏, 周广胜 (中国科学院植物研究所植被数量生态学重点实验室, 北京 100093, 中国) //Journal of Forestry Research.-2004, 15(2): 93-100.

准确地评估森林净第一性生产力(NPP)对于评估全球收支有着十分重要的作用。本文充分利用森林资源清样调查资料, 并动态地评估森林生产力, 以油松林为例建立了反映生物因素(蓄积量 V 和林龄 A) 和气候因素(年实际蒸散 E) 综合影响的中国油松林生物气候生产力(NPP_a)模型。基于所建模型和第四次我国油松林资源的清样调查资料(1989-1993年), 估算了中国油松林的净第一性生产力, 并借助于地理信息系统软件给出了中国油松林的分布格局。结果表明: 我国油松林的平均净第一性生产力为 $7.82 \text{ t} \cdot \text{hm}^{-2} \cdot \text{a}^{-1}$, 其变化幅度为 $3.32-11.87 \text{ t} \cdot \text{hm}^{-2} \cdot \text{a}^{-1}$ 。中国油松林净第一性生产力有明显的区域差异, 表现为南高北低的分布趋势。山西和陕西为中国油松林的集中分布区, 生产力水平处于中等, 约为 $7.4 \text{ t} \cdot \text{hm}^{-2} \cdot \text{a}^{-1}$; 油松林集中分布区的南部(四川、湖北、河南等省), 生产力水平较高, 均大于 7.7

$\text{t} \cdot \text{hm}^{-2} \cdot \text{a}^{-1}$; 而在油松林集中分布区的北部和西部(内蒙古、宁夏等省), 生产力水平较低, NPP 均低于 $5 \text{ t} \cdot \text{hm}^{-2} \cdot \text{a}^{-1}$ 。该研究为利用森林资源清样调查资料评估森林 NPP 的动态及研究其对气候变化的响应提供一个有效思路。图 3 表 2 参 46。

关键词: 森林生产力; 森林资源清样调查资料; 油松; 生物气候生产力模型; 空间分布格局

CLC number: S727.22; S757.2 Document code: A

Article ID: 1007-662X(2004)02-0093-08

04-02-003

长白山典型林区主要河流两岸森林资源变化研究/郝占庆 (中国科学院沈阳应用生态研究所, 沈阳 110016), 于德永, 林凡 (北京师范大学资源学院, 资源信息科学与工程研究中心, 北京 100875), 熊在平, 叶吉 (中国科学院沈阳应用生态研究所, 沈阳 110016) //Journal of Forestry Research.-2004, 15(2): 101-106.

本文对两期遥感图像进行解译, 并在 GIS 支持下提取露水河林业局主要河流两岸各缓冲区森林资源信息, 经分析得到各类地物在 1985 年及 1999 年的变化趋势。结果表明: 在河流沿岸对森林的采伐强度 1999 年较 1985 年明显减小, 整体生态环境较 1985 年有所改善。在缓冲区 1, 2, 3 除中龄针叶林大幅度增加外, 其它地物类型面积均减少, 由此可以看出, 在这三个缓冲区内针叶林得到了较好的恢复。在缓冲区 4 内, 中龄针叶林、成熟针叶林、成熟阔叶林形成一个林龄梯队, 有利于森林生态系统的稳定与功能的发挥, 十五年间缓冲区 4 受到的干扰相对较小。湿地数量在四个缓冲区内均有所减少, 虽然在缓冲区 4 内森林生态系统恢复的较好, 但湿地面积仍有所减少, 说明保护及恢复湿地资源是一件非常艰巨的任务, 必须引起高度重视。图 5 表 2 参 12。

关键词: 森林资源; 缓冲区; 河岸带; 遥感; 地理信息系统

CLC number: S718.54

Document code: A

Article ID: 1007-662X(2004)02-0101-06

04-02-004

阔叶红松林土壤 CO_2 , N_2O 排放和 CH_4 吸收的研究/肖冬梅, 王森 (中国科学院沈阳应用生态研究所, 沈阳 110016, 中国), 王跃思 (中国科学院大气物理研究所, 北京 100029, 中国), 姬兰柱, 韩世杰 (中国科学院沈阳应用生态研究所, 沈阳 110016, 中国) //Journal of Forestry Research.-2004, 15(2): 107-112.

为研究凋落物对 CO_2 , N_2O 排放和 CH_4 吸收的影响, 从 2002 年 9 月 3 日到 2003 年 10 月 30 日, 采用静态密闭箱技术对长白山阔叶红松林两种类型土壤生态系统的 CO_2 , N_2O 和 CH_4 的通量进行测定。两种土壤类型分别为表层有凋落物

覆盖和没有凋落物覆盖。研究表明,凋落物对 CO_2 、 N_2O 和 CH_4 通量有显著性影响 ($P < 0.05$)。有凋落物样地的 CO_2 、 N_2O 和 CH_4 通量的日变化趋势和无凋落物样地中三种气体的日变化趋势相似,且 CO_2 、 N_2O 和 CH_4 的日通量峰值都出现在 18:00。有凋落物样地的 CO_2 、 N_2O 和 CH_4 通量的季节变化趋势和无凋落物样地中三种气体的季节变化趋势也相似,但在一年之中, CO_2 和 CH_4 的峰值出现在六月, N_2O 的峰值却出现在八月。研究结果还表明有凋落物样地 CO_2 、 N_2O 的日排放通量和年均排放通量明显大于无凋落物样地中两种气体的排放通量,但有凋落物样地的 CH_4 日吸收通量和年均排放通量却小于无凋落物样地的 CH_4 吸收通量。

关键词: 通量; CO_2 ; N_2O ; CH_4 ; 季节变化; 日变化

CLC number: S718.5

Document code: A

Article ID: 1007-662X(2004)02-0107-06

04-02-005

土壤温度和水分对长白山 3 种温带森林土壤呼吸的影响/王淼(中国科学院沈阳应用生态研究所,沈阳 110016),李秋荣(南京军区总医院普外研究所,南京 210002),肖冬梅,董百丽(中国科学院沈阳应用生态研究所,沈阳 110016)//Journal of Forestry Research.-2004, 15(2): 113-118.

为了研究土壤温度和土壤含水量对阔叶红松林(山地暗棕壤)、云冷杉暗针叶林(山地棕针叶林土壤)和岳桦林(生草森林土)的土壤呼吸的影响,于 2001 年 9 月在长白山进行了土壤实验。利用增加土壤样柱的含水量,将土壤含水量分为 9%、21%、30%、37%和 43% 5 个等级,土壤样品分别在 0、5、15、25 和 35 $^{\circ}\text{C}$ 的温度下保持 24 小时。阔叶红松林土壤在 0~35 $^{\circ}\text{C}$ 范围内,土壤呼吸速率与温度呈正相关。在一定的含水量范围内(21%~37%),土壤呼吸随含水量的增加而升高,当含水量超出该范围,土壤呼吸速率则随含水量的变化而降低。土壤温度和水分对土壤呼吸作用存在明显的交互作用。不同森林类型土壤呼吸作用强弱存在显著差异,大小顺序为阔叶红松林>岳桦林>云冷杉暗针叶林。红松阔叶林土壤呼吸作用的最佳条件是土壤温度 35 $^{\circ}\text{C}$,含水量 37%;云冷杉暗针叶林下的山地棕色针叶土土壤呼吸作用的最佳条件是 25 $^{\circ}\text{C}$, 21%;岳桦林土壤呼吸作用的最佳条件是 35 $^{\circ}\text{C}$,含水量 37%。但是,由于长白山阔叶红松林,云冷杉林和岳桦林处在不同的海拔带上,同期不同森林类型土壤温度各不相同,相差 4~5 $^{\circ}\text{C}$,所以野外所测的同期的山地棕色针叶林上呼吸速率应低于暗棕色森林土呼吸速率,山地生草森林土呼吸速率应高于山地棕色针叶林上的呼吸速率。图 2 表 1 参 25。

关键词: 土壤温度; 土壤含水量; 土壤呼吸; 长白山森林生态系统

CLC number: S718.51

Document code: A

Article ID: 1007-662X(2004)02-0113-06

04-02-006

土壤水分梯度对阔叶红松林结构的影响/王艳(沈阳师范大学化学与生命科学学院,沈阳 110032),王庆礼,代力民,王淼,周莉,代保清(中科院沈阳应用生态研究所,沈阳 110016,中国)//Journal of Forestry Research.-2004, 15(2): 119-123.

2002 年 8 月,在吉林省白河林业局红石林场(127 $^{\circ}$ 55'E, 42 $^{\circ}$ 30'N),沿着一个山坡设置了一个长宽为 112 m \times 8 m、包含 14 个样方的样带。调查了群落结构、0-10 cm 和 10-20

cm 的土壤含水量、枯落物现存量及其 C、N、P 含量,主要树种的叶片和枝条的 C、N、P 含量。沿着山坡的不同位置土壤含水量的不同导致阔叶红松林的群落结构发生变化。蒙古栎的比例随着土壤含水量的下降而逐渐升高,而其他主要阔叶树种则逐渐减少乃至消失。枯落物的水分变化趋势与土壤一致。在不同坡位枯落物的分解状况不同,干重差异显著。坡下枯落物含量较坡上的丰富,部分原因在于群落结构的变化。水分和养分含量的变化影响了枯落物的成分、降解及其养分的释放,进一步影响了林木的生长速度和林分结构并最终影响整个生态系统。图 7 表 2 参 14。

关键词: 土壤水分梯度; 养分; 林分结构; 阔叶红松林

CLC number: S718.5

Document code: A

Article ID: 1007-662X(2004)02-0119-05

04-02-007

生物制剂对沙地樟子松造林成活率及根系生长影响的研究/唐凤德(中国科学院沈阳应用生态研究所,沈阳 110016,中国;中国科学院研究生院,北京 100039,中国;辽宁大学环境与生命科学学院,沈阳 110036,中国),梁永君(吉林长白山自然保护区管理局,延吉 13361),韩士杰(中国科学院沈阳应用生态研究所,沈阳 110016,中国),宫伟光,丁宝永(东北林业大学森林资源与环境学院,哈尔滨 150040,中国)//Journal of Forestry Research.-2004, 15(2): 124-126.

采用 Pt 菌剂、ABT 生根粉、HRC 吸水剂、丰产素等生物制剂处理 2 年生樟子松苗木,在内蒙古加格达齐进行了田间造林试验。并对樟子松造林成活及地下根系生长效应进行了研究,观测苗木成活率、根系生长等因子。结果表明:Pt 菌剂 3 号 ABT 生根粉制剂显著地提高了樟子松成活率,它分别比对照高 29.3%和 23.6%,也促进了根系的生长,特别是细根的增加。回归分析表明苗木细根长度与苗木成活率呈显著正相关,说明生物制剂提高成活率是通过增加细根量来实现的。表 3 参 10。

关键词: 生物制剂; 樟子松; 沙地; 根系; 成活率

CLC number: S723.1; S791.253 Document code: A

Article ID: 1007-662X(2004)02-0124-03

04-02-008

辽宁西部地区油松水土保持纯林改造与评价/曾德慧,姜凤岐(中国科学院沈阳应用生态研究所,沈阳 110016,中国),郭浩(辽宁省干旱地区造林研究所,建平 122400,中国),范志平,杜晓军(中国科学院沈阳应用生态研究所,沈阳 110016,中国)//Journal of Forestry Research.-2004, 15(2): 127-134.

辽宁省西部营造有大量用于水土保持的油松人工纯林。如何改造这些低效的纯林是生产实践中面临的一个严重问题。根据近自然林业思想,通过实践提出了带状皆伐栽植阔叶树,块状皆伐栽植阔叶树和林中空地、林缘等栽植阔叶树改造现有的油松纯林具体方法。论述了改造的对象和树种选择等问题,并详细介绍了每种方法的关键技术及其应用条件。通过实际调查和对比分析,对经过带状改造的油松林进行了评价。结果表明,16 年后,采用上述方法改造的油松林具有明显的分层结构,林下植物物种多样性增加了 23.5%~52.9%。土壤脲酶、磷酸酶和蔗糖酶活性比对照分别提高了 6%~142%, 46%~99%和 31%~200%,松毛虫危害得到有效控制,水土保持功能也得到提高。图 2 表 3 参 37。

关键词: 油松; 纯林; 改造; 原理与方法; 评价

CLC number: S791.25; S727.2 **Document code:** A
Article ID: 1007-662X(2004)02-0127-08

04-02-009

健康黑松幼苗中的电波传递/郭建(海口市林业局, 海南 中国), 赵博光(南京林业大学森林资源与环境学院, 南京 210037), 周开亚(南京师范大学生命科学学院, 南京 210099) // *Journal of Forestry Research*.-2004, 15(2): 135-137.

以健康黑松(*Pinus thunbergii*)幼苗为材料, 用非伤害性刺激, 如冷冻和伤害性刺激, 如: 烧伤、刺伤、化学伤害等引发了植物体内的波形的变化, 研究表明, 非伤害性刺激能在幼苗体内引起动作电波的传递, 伤害性刺激除了能引起动作电波的传递外, 还能引起较为复杂的变异电波的传递并对这种现象进行了讨论。图 4 参 28。

关键词: 黑松(*Pinus thunbergii*); 动作电位; 变异电位; 电波传递

CLC number: S791.256 **Document code:** A
Article ID: 1007-662X(2004)02-0135-03

04-02-010

TMS 天目丝增抗剂在落叶松育苗中的应用/林宝山, 刁绍超(北华大学林学院, 吉林市 132011, 吉林省), 李春辉(丰满区林业局, 吉林市 132013), 方利军, 乔树春, 于民(吉林省桦甸县红石林业局, 130000) // *Journal of Forestry Research*.-2004, 15(2): 138-140.

应用 2000, 1000, 500, 250, 125, 62 $\mu\text{L L}^{-1}$ TMS 天目丝增抗剂对 200 株长白落叶松苗进行 6 小时浸根, 在生长季节(5 月 30 日至 10 月 20 日)对经过天目丝增抗剂处理的造林苗每隔 15 天测定一次苗木的高生长、地径、主根长度, 侧根数。实验结果表明, 天目丝增抗剂处理可以极大地促进长白落叶松苗木生长并能提高苗木质量。500 $\mu\text{L L}^{-1}$ TMS 处理的苗木生长效果最好, 与常规育苗相比, 高生长平均增加 42.5%, 地径生长平均增加 30.7%, 主根生长平均增加 14.0%, 侧根数平均增加 31.6%; I 级苗和 II 级苗各占一半, 没有 III 级苗, 显著地提高了经济效益。表 3 参 8。

关键词: 长白落叶松; 育苗; 纳米二氧化硅

CLC number: S143.8 **Document code:** B
Article ID: 1007-662X(2004)02-0138-03

04-02-011

黑龙东部天然次生林的景观类型空间连接与分布规律——以黑龙江省帽儿山林场为例/李淑娟, 隋玉正(中国海洋大学, 青岛 266003, 中国), 冯海清(阜新高等专科学校, 阜新 123000, 中国), 王凤友, 李玉文(东北林业大学, 哈尔滨 150040, 中国) // *Journal of Forestry Research*.-2004, 15(2): 141-144.

帽儿山地区是黑龙东部山区较典型的天然次生林区。本文利用 ARC/INFO 软件, 对帽儿山林场景观类型最小距离指数和景观连接度指数进行分析, 进而对帽儿山林场各景观类型的空间分布规律进行了探讨。结果表明: 有林地与无林地的景观连接度有明显差异, 无林地的景观连接度普遍大于有林地; 天然林的景观连接度都接近于 0, 景观破碎化程度较高。人工林的最小距离指数低于天然林和非林地; 人工林中, 人工针叶混交林的距离指数最小, 格局接近于团聚分布; 天然林的景观格局近于随机分布; 非林地中, 采伐迹地的距离

指数最小, 接近于团聚分布。图 2 参 15。

关键词: 景观类型; 景观格局; 最小距离指数; 景观连接度; 天然次生林; 东北地区

CLC number: S759.92 **Document code:** A
Article ID: 1007-662X(2004)02-0141-04

04-02-012

应用遥感图片对西班牙 Guadaleba 地区灌木土地退化的评估/邢艳秋, 王立海(东北林业大学, 哈尔滨 150040, 中国), Eduard Westinga(国际航天测量与地球学学院, Enschede, 荷兰) // *Journal of Forestry Research*.-2004, 15(2): 145-149.

自然(资源)土地覆盖信息对分析和理解当前的陆地形式, 尤其是对面临着环境日益恶化的研究区起着重要的作用。本研究综合应用 Aster 遥感数据和现地实际情况, 完善西班牙 Guadaleba 地区 2001 年的土地覆盖图, 将精度从 47% 提高到 70%。综合土地覆盖图反映了该地区的植物类型分布和目前的自然(资源)土地覆盖状况。基于该图, 自然(资源)土地覆盖图显示了自然(资源)和农业用地的当前分布, 灌木土地退化图表明了各种灌木区的分布位置及其退化的不同等级, 并作了进一步分析和讨论。最终的成果图揭示, Guadaleba 地区许多以灌木分布为主导形式的土地已经被改用于农业和其他用途用地。由于人类活动的干扰而导致该地区大部分土地退化, 使灌木覆盖仅占约 9% 的土地面积。图 4 表 3 参 8。

关键词: 精度评价; Aster; 土地覆盖图; 灌木退化图; 遥感

CLC number: S757.3 **Document code:** A
Article ID: 1007-662X(2004)02-0145-05

04-02-013

黑木耳超微粉制备技术/杨春瑜, 方迪, 王萍, 马岩(东北林业大学, 哈尔滨 150040, 中国) // *Journal of Forestry Research*.-2004, 15(2): 150-152.

本文用机械法和机械结合真空冷冻干燥两种方法制备黑木耳超微粉。对原料和制得样品分别进行了氨基酸分析, 采用 SEM 和 TEM 技术研究了粉碎后样品粒度和微观结构, 机械法粉碎后产品平均粒度为 1-5 μm , 机械结合真空冷冻干燥法粉碎后产品平均粒度为 0.5-1 μm 。两种方法粉碎后黑木耳粉的复水性等性能都比黑木耳原料有所提高, 保质期也明显延长。结果表明机械结合真空冷冻干燥方法制备的黑木耳超微粉在各方面性能明显优于机械法制备的黑木耳超微粉。图 1 表 2 参 7。

关键词: 黑木耳; 食用菌; 超微粉; 真空冻干

CLC number: TS205 **Document code:** A
Article ID: 1007-662X(2004)02-0150-03

04-02-014

风对林木的影响/朱教君, 刘足根(中国科学院沈阳应用生态研究所, 沈阳 110016, 中国; 中国科学院研究生院, 北京 100039, 中国), MATSUZAKI Takeshi, GONDA Yutaka(日本国立新潟大学农学部, 950-2181, 新潟, 日本) // *Journal of Forestry Research*.-2004, 15(2): 153-160.

风除对森林造成了危害外, 还对树木的生长、形态以及森林生态等产生影响。随着全球气候变化的发展, 更多和更强的暴风出现的危险性日益增加。为了更好地理解风害对树木、林分和森林生态系统的影响, 为森林经营管理提供依据, 本文对近 10 年来国际上有关风对林木影响内容进行归纳总

结。结果表明,风对林木影响的研究主要在以下几个方面取得了重要的进展:1)风与林木的空气动力学关系;2)树木在风力荷载下其适应性的生长机理;3)树木对风的生理响应;4)森林风害的危险评估。所有这些研究大都在人工用材林中进行的。此外,本文还介绍了该研究领域需要开展的其它研究,如1)天然林或天然次生林的风害研究;2)风害形成的林窗和森林动态研究;3)风害对森林生态主要过程的影响研究;4)风害与森林管理研究。图3参61。

关键词: 风; 风的影响; 林木/森林; 森林生态; 干扰

CLC number: S718

Document code: B

Article ID: 1007-662X(2004)02-0153-08

04-02-015

入世条件下林业可持续发展问题的探讨/曹培忠,赵静静,周艳波(山东农业大学文法学院,山东泰安 271000)//*Journal of Forestry Research*.-2004, 15(2):161-166.

世界贸易组织(简称WTO),作为处理世界自由贸易机

制的国际组织,允许为可持续发展和保护自由贸易和环境选择利用世界自然资源。中国作为世界贸易组织成员国,签定入世议定书,入世后中国在林业的可持续发展方面受到世界贸易组织的条约和原则的制约和挑战。中国的林业资源应当作为基础资源加以保护,政府的行政管理职能在世界贸易组织的原则下加以改革。因此,中国林业的可持续发展的目标是优先处理环境保护和经济发展的关系。在入世条件下,按照世界惯例,中国林业资源可持续发展问题瞄准中国林业体制改革,以便适用中国天然林业战略,依靠科技进步依法保护中国环境,特别是在中国林业保护和处理环境和自然资源等关系方面。依据世界贸易组织的协议和规则,建立林业的生态化体系,尤其是GATT20条的规定,保护中国林业可持续发展,为中国林业创建国际环境。表1参21。

关键词: 世界贸易组织规则; 中国林业; 可持续发展

CLC number: S7-05

Document code: B

Article ID: 1007-662X(2004)02-0161-06